

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-153519

(43)Date of publication of application : 16.06.1995

(51)Int.Cl.

H01R 13/35

H01R 9/05

H01R 9/07

H01R 23/68

(21)Application number : 06-176275

(71)Applicant : WHITAKER CORP:THE

(22)Date of filing : 28.07.1994

(72)Inventor : DAVIS LARRY L
DEMETER MICHAEL L

(30)Priority

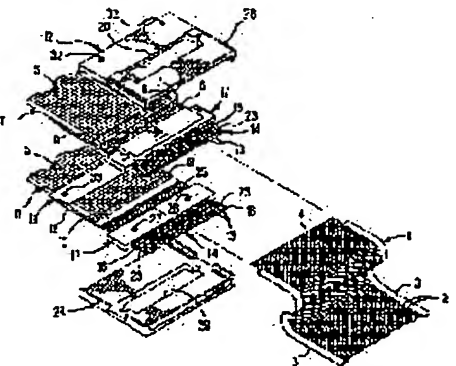
Priority number : 93 99029 Priority date : 29.07.1993 Priority country : US

(54) ELECTRIC CONNECTOR ASSEMBLY

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an electric connector assembly of a low structure, for connecting a plurality of coaxial cables to a flat cable.

CONSTITUTION: An electric connector assembly comprises a pair of substantially flat insulating holders 17. A plurality of contacts 13 and earth buses 15 are held in the insulating holder 17. A signal conductor 6 and conductive shield 8 of a coaxial cable 5 are connected to the contacts 13 and the earth buses 15, respectively, at the rear portion of the insulating holder 17. The insulating holders 17 are connected back to back to each other. An end 4 of a flat cable 1 is held between the contacts 13 disposed at the front portion of the insulating holders 17.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than dismissal the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application] 29.10.2002

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal] [redacted] st examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

| (51) Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|---------|---------|-----|--------|
| H 0 1 R 13/35 | | 7319-5E | | |
| 9/05 | Z | 6901-5E | | |
| 9/07 | Z | 6901-5E | | |
| 23/68 | 3 0 1 B | 6901-5E | | |

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全7頁)

(21) 出願番号 特願平6-176275
 (22) 出願日 平成6年(1994)7月28日
 (31) 優先権主張番号 099029
 (32) 優先日 1993年7月29日
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

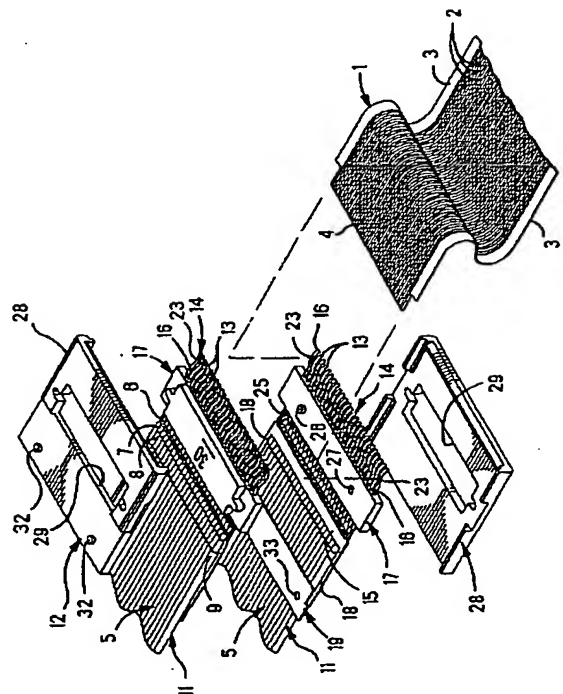
(71) 出願人 392030737
 ザ ウィタカー コーポレーション
 アメリカ合衆国 デラウェア州 19808
 ウィルミントン ニューリンデンヒル ロ
 ード 4550 スイート 450
 (72) 発明者 ラリー ルロイ デイヴィス
 アメリカ合衆国 オレゴン州 97068 ウ
 エスト リン スウィフトショア ドライ
 ヴ 25430
 (72) 発明者 マイケル リー ディミーター
 アメリカ合衆国 オレゴン州 97064 ヴ
 ァーノニア アダムス ロード 57920
 (74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 電気コネクタ組立体

(57) 【要約】

【目的】 複数の同軸ケーブルとフラットケーブル間を相互接続する低背構造の電気コネクタ組立体を提供する。

【構成】 電気コネクタ組立体は1対の略平板状の絶縁ホルダ17を備えている。各絶縁ホルダ17には複数のコンタクト13及び接地バス15が保持されている。各絶縁ホルダ17の後部においては、コンタクト13と接地バス15に同軸ケーブル5の信号導体6及び導電シールド8が各々接続され、両絶縁ホルダ17を背中合わせに連結する。両絶縁ホルダ17の前方のコンタクト13間にフラットケーブル1の端部4を挟持させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のコンタクトを並列に保持すると共に該コンタクトの配列方向に延びる接地バスを有し、相互に背中合わせに重ね合わせて連結される1対の絶縁ホルダを備え、

該絶縁ホルダの少なくとも一方の前記コンタクト及び前記接地バスに複数の同軸ケーブルの信号導体及び導電シールドをそれぞれ接続し、

前記絶縁ホルダの前方へ延出する前記コンタクト間にフラットケーブルの端部を挿入挾持するよう構成したことを特徴とする同軸ケーブルとフラットケーブル間を接続する電気コネクタ組立体。

【請求項2】 複数のコンタクトを並列に保持すると共に後部に接地バスを保持し、相互に背中合わせに重ね合わされる1対の絶縁ホルダと、

該絶縁ホルダの両外面に配置され、前記1対の絶縁ホルダを一体化する1対のカバープレートとを備え、

前記絶縁ホルダの後部の前記コンタクト及び前記接地バスに複数の同軸ケーブルの信号導体及び導電シールドをそれぞれ接続し、前記絶縁ホルダの前方の前記コンタクト間にフラットケーブルの端部を挾持するよう構成したことを特徴とする電気コネクタ組立体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本願発明は、フレキシブルフラットケーブルの端部に電気ケーブルを接続する電気コネクタ組立体に関するものであり、特に、フラットケーブルの端部に並列配置された同軸電気ケーブルを接続する電気コネクタ組立体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 フレキシブルフラットケーブルは、絶縁性材料からなる薄いフレキシブルシートの両面に細長い導体パターンが形成された電気ケーブルで構成されている。導体パターンは、フレキシブルシートに金属をメッキし、次に、メッキした金属に化学エッチングを行って最終的には細長い形状のパターンを形成して作製される。あるいは、細長い回路パターンが必要な場所にだけ金属をメッキする選択金属メッキ処理で回路パターンを形成することもできる。この選択金属メッキ処理ではメッキ金属を化学的にエッチングする必要がない。この種のケーブルでは、わずかなスペースに多数の導体パターンが形成されるため電子装置の高密度電子回路に多数の並行導体パターンを接続する場合に役立つ。フラットケーブルは電子装置から延出しているため電子装置を電気機器のさらに大きな電気ケーブルに接続する場合に役立つ。

【0003】 複数の電子回路、例えば、医療用診断変換器内の電子回路などへ接続する場合は複式フラットケーブル(multiple flat cable)を使用する。複式フラットケーブルの端部を変換器に取り付ける。フラットケーブ

ルは、小型スタック(compactstack) 内の変換器から積み重なった状態で延出している。フラットケーブルの端部をスタックから一本づつ引っ張り出して医療用診断機器に関連するより大きな同軸タイプの電気ケーブルに接続することができる。同軸ケーブルの場合は、欠陥変換器の交換や別の種類の変換器と交換できるよう各フラットケーブルを切り離す電気コネクタが望ましい。このような電気コネクタは、フラットケーブルの薄くて平坦な構成に一致し、複式フラットケーブルのスタック内にびったりと嵌入し、フラットケーブルのスタック内に複数のコネクタを互いに密に積層できるよう細くなっている。このようなコネクタはフラットケーブルから切り離せるようにしておけばフラットケーブルを別のフラットケーブルに交換できる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 フレキシブル両面フラットケーブルの場合、両面に回路パターンが形成されている。両面フラットケーブルの両面の回路パターンと同軸ケーブルを切り離し自在に接続する電気コネクタが従来から要望されている。

【0005】 本願発明は上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は複数の同軸ケーブルとフラットケーブルの端部を相互に接続する低背構造の電気コネクタ組立体を提供することにある。

【0006】 第2の目的は、両面フレキシブルフラットケーブルに切り離し自在に接続するため同軸ケーブルが2列に配列された同軸ケーブル用電気コネクタ組立体を提供することにある。

【0007】 第3の目的は、切り離し自在に接続されるフレキシブルフラットケーブルにびったりと嵌合される、ケーブル列をなす複数の同軸ケーブル用電気コネクタ組立体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本願発明の同軸ケーブルとフラットケーブル間を接続する電気コネクタ組立体は、複数のコンタクトを並列に保持すると共に該コンタクトの配列方向に延びる接地バスを有し、相互に背中合わせに重ね合わせて連結される1対の絶縁ホルダを備え、該絶縁ホルダの少なくとも一方の前記コンタクト及び前記接地バスに複数の同軸ケーブルの信号導体及び導電シールドをそれぞれ接続し、前記絶縁ホルダの前方へ延出する前記コンタクト間にフラットケーブルの端部を挿入挾持するよう構成したことを特徴とする。

【0009】 本願発明のその他の電気コネクタ組立体は複数のコンタクトを並列に保持すると共に後部に接地バスを保持し、相互に背中合わせに重ね合わされる1対の絶縁ホルダと、該絶縁ホルダの両外面に配置され、前記1対の絶縁ホルダを一体化する1対のカバープレートとを備え、前記絶縁ホルダの後部の前記コンタクト及び前

3
記接地バスに複数の同軸ケーブルの信号導体及び導電シールドをそれぞれ接続し、前記絶縁ホルダの前方の前記コンタクト間にフラットケーブルの端部を挟持するよう構成したことを特徴とする。

【0010】

【作用】本願発明の電気コネクタ組立体は上記のような構成を有しており、前記絶縁ホルダにはそれぞれ複数のコンタクトが一列に並列に配設されており、また、これに対応して複数の同軸ケーブルも並列に配設されている。このようにコンタクトと同軸ケーブルが互いにインライン状に並列に配設されているため、同軸ケーブルの信号導体及び導電シールドはコンタクト及びその接地バスに同軸にそれぞれ接続される。ただし、同軸ケーブル列は少なくとも一方の絶縁ホルダのコンタクトおよび接地バスに接続すればよく、必ずしも絶縁ホルダ対の両方のコンタクトおよびその接地バスにそれぞれ接続しなくてはならないものではない。

【0011】前記コンタクト列は各絶縁ホルダから前方に延出するよう配設されており、絶縁ホルダ対を重ね合わせて連結するとコンタクト列は対向配置される。このように対向配置されたコンタクト列の間にフラットケーブルの端部を挿入挟持させる。こうして同軸ケーブルとフラットケーブルは切り離し自在に接続される。

【0012】また、各絶縁ホルダの外側にさらにカバプレート装着し、これらを互いに接合して絶縁ホルダを一体化する。

【0013】

【実施例】以下、図面を参照しながら本願発明に係る電気コネクタ組立体の好適な実施例を説明する。

【0014】図1に示すように、フラットケーブル1は絶縁性材料からなる薄いフレキシブルシートで構成されており、このケーブルの両面3には細長い導体パターン2が形成されている。フラットケーブル1には柔軟性があるため導体パターン2は曲げることができる。フラットケーブル1は細長く、小さな容積内に導体パターン2をわずかな間隔で複数形成することができる。

【0015】図4に拡大表示しているように、複数のフラットケーブル1を小型スタック内で、例えば、順次積層されているのが一般的である。また、例えば、複数のフラットケーブル1からなるスタックを不図示の医療用診断変換器と関連させる。複数のフラットケーブル1の端部4をスタックから1つつつ引っ張り出して複数の電気ケーブル5、例えば、同軸ケーブルに切り離し自在に接続させることができる。

【0016】特に図1、2、3に示すように、電気ケーブル5、特に、同軸ケーブルは、信号導体6で構成されており、この外側に同心状に誘電体7が巻装されている。この誘電体7の外側にはさらに導電性シールド8やシースが同心状に巻装されている。また、シールド8の外側には同心状に絶縁ジャケット9が巻装されている。

4
複数のケーブル5を図4に示す外部ケーブルジャケット10で一まとめにする。外部ケーブルジャケット10を切り落としてケーブル5を露出させる。ケーブル5には柔軟性があり、1または複数のケーブル列11の状態では延在するよう横並びに配列することができる。

【0017】両面フレキシブルフラットケーブル1の両面3には回路パターン2が形成されている。片面フラットケーブル1の場合は片面3にだけ回路パターン2が形成されている。本願発明の電気コネクタ組立体12は両面フラットケーブル1の両面3の回路パターン2とケーブル5とを切り離し自在に接続する。回路パターン2は単一パターンを複数横並びに配列したり、あるいは、単一パターンを基準電位の接地パターンと交互に配列した構成とすることができる。あるいは、インピーダンス制御を行うため、単一パターンの裏側に接地パターンを直接配置し、一方、フラットケーブルのそれぞれの面で信号パターンと接地パターンとが交互になるよう配置することもできる。

【0018】さらに、本願発明の電気コネクタ組立体12は、図6に示す片面フラットケーブル1の一方の面3に配設されている回路パターン2と横1列に配置されているケーブル5とを切り離し自在に接続するものである。片面フラットケーブルの一方の面に回路パターン2が形成されており、反対側の面には導電性接地面が形成されている。本願発明の電気コネクタ組立体には、フラットケーブルの一方の側に配設されている信号パターンに接続する信号コンタクトが1列設けられている。第2列の信号コンタクトは、両面フラットケーブルのもう一方の面の信号パターンに接続させるために設けられている。フラットケーブルの同じ面に信号パターンと一緒に配設されている接地パターンに接続される接地コンタクトが信号コンタクトと同じ列に配設されている。同じコンタクト列内で信号コンタクトと接地コンタクトとを交互に配設して、フラットケーブルの同じ面に交互に配設されている信号パターンと接地パターンとにそれぞれ接続することができる。コンタクト列を全てフラットケーブルの一方の側に設けられている接地面との接続に使用できる。

【0019】図1、2、3および5に示すように、第1の実施例の電気コネクタ組立体12は、2つの列11に配列された同軸ケーブル5とフラットケーブル1の両面3に設けられている導体パターン2とを切り離し自在に接続するよう構成されている。ここで、電気コネクタ組立体12は両面フラットケーブル1の一方の面の端部4に接続される。電気コネクタ組立体12は、コンタクト列14の形で2列に延在している複数の電気信号コンタクト13と、各ケーブル列11に対応し、かつ、同一ケーブル列11の電気ケーブル5の導電性シールド8に接続されている接地バス15と、各接地バス15から延在して前記コンタクト列14の一部をなしている少なくとも

も1つの電気接地コンタクト16と、同じコンタクト列14の中に互いに間隔をおいて配置されている前記接地コンタクト16および前記信号コンタクト13を保持する絶縁コンタクトホルダー17とから構成されている。

【0020】図1、2および3に示すように、同一の接地バス15から2本の接地コンタクト16が前方に延出しており、同一コンタクト列14の両端に信号コンタクト13と共に配設されている。図では各コンタクト列14に2本の接地コンタクト16が配設されているが、各コンタクト列14には使用可能な接地コンタクト16が少なくとも1本配設されていればよい。接地バス15の後方には接地テール部18が延出している。接地テール18は互いに間隔をおいて設けられており、同じケーブル列11のケーブル5を間に挟むように配設されている。

【0021】図1および図4に示すように、接地テール18の後方端20は取り外し自在な接地プレート19に接続されている。接地プレート19は、接地プレート19に切り離し自在に取り付けられている接地テール18の後方端20に刻み込まれている図2に示す切り目ライン21に沿って折れば接地テール18から切り離せるようになっている。接地プレート19と接地バス15との間には間隙が形成されている。

【0022】接地バス15、信号コンタクト13、同一コンタクト列14の各接地コンタクト16は同一面上に配置されており、フラットシート金属を打ち抜き成形して図2に示すような一体構造の平板リードフレーム22を作って製造する。リードフレーム22は、例えば、米国特許No. 4, 875, 877にさらに詳細に説明されている。コンタクト列14に設けられているコンタクト13、16の湾曲コンタクト23は、フレキシブルフラットケーブル1の両面3に配設されている導体パターン2のピッチと同じ間隔で配列されている。図2と図3においては、ホルダー17を設けた後に湾曲コンタクト23が形成されるよう平坦なコンタクト13、16を成形する。しかしながら、ホルダー17を取り付ける前に平坦なコンタクト13、16に湾曲コンタクト23を形成してもよい。ホルダー17を取り付けた後、リードフレーム22の残りの部分からコンタクト13、16を切断してリードフレームを廃棄する。

【0023】コンタクトホルダー17を、同一コンタクト列14の接地コンタクト16と信号コンタクト13とに取り付ける。ホルダー17はコンタクト13、16と共に直接射出成形するか、あるいは、別部品としてコンタクト13、16に取り付ける。ホルダー17は、フラットケーブル1の片面3に配設されている導体パターン2と同じ間隔で接地コンタクト16と信号コンタクト13とを保持している。

【0024】図1、2および3に示すように、同一コンタクト列14にある信号コンタクト13のワイヤ接続部

25には同一ケーブル列11の信号導体6が圧接されており、半田接続や溶接などによってケーブル列11の電気ケーブル5の信号導体6に接続される。信号コンタクト13のワイヤ接続部25は、同一ケーブル列11のケーブル5の信号導体6と同じ間隔で配列されている。

【0025】図1と5に示すように、2つのホルダー17を接合すると一方のコンタクト列14のコンタクト13、16が他方のコンタクト列14のコンタクト13、16に対向する。2つのコンタクト列14のコンタクト13、16が対向することによりフレキシブルフラットケーブル1の端部4がクランプされる。ホルダー17は、一方のホルダー17の突出ノブ26と凹部27とが他方のホルダー17の凹部27と突出ノブ26とにそれぞれ係合した状態で嵌合する。これらのノブ26と凹部27とはホルダー17に一体に形成されている。

【0026】一方のコンタクト列14の湾曲コンタクト23ともう一方のコンタクト列14の湾曲コンタクト23は互いに反対方向に湾曲しており、フラットケーブル1の端部4に対してテーパ状かつ漏斗状の挿入口を形成している。2列あるコンタクト列14のコンタクト13と16でフラットケーブル1を挟持すると、対向配置されている2列のコンタクト列14の湾曲コンタクト23はフラットケーブル1の端部4の外側へ乗り上がり、フラットケーブル1の両面3の各導体パターン2に摩擦接続される。クランプ圧はばね弾性を備えたコンタクト13、16から付与される。

【0027】絶縁カバープレート28を絶縁ホルダー17にそれぞれ取り付け。コンタクト13、16、接地バス15、ケーブル5の前方部はカバープレート28に挟まれた形になる。カバープレート28に形成されている不規則な形の大きなソケット29は各ホルダー17の突出ピン30と嵌合する。接着剤または熱溶着を行ってピンをカバープレート28に取り付けることでピン30はカバープレート28に固定される。

【0028】図4は本願発明の第2実施例を示す図であり、1または複数の遮蔽電気コネクタ組立体12を示している。各遮蔽電気コネクタ組立体12において、接地プレート19を接地テール18から取り外して一方のカバープレート28の外面31に固定し、当該外面31を導電シールドする。突出ベグ32は互いに間隔をおいて配設されており、それぞれカバープレート28の外面31に突出形成されている。接地プレート19の開口部33はベグ32と係合する。接着剤を使用したり、あるいは、熱や力を加えてベグ32のヘッドを平坦に広げて接地プレート19をベグ32に取り付ける。接地テール18は前記接地バス15の折り曲げ自在部であり、カバープレート28の間から突出する。図4に示すように、接地テール18を湾曲させて前記外面31の導電性シールドに圧接する。このテール部18と外面31を半田接合や溶接で接続する。これにより、接地バス15とカバー

プレート 28 のシールドは接地テール 18 によって導電接続される。遮蔽電気コネクタ組立体 12 を 2 つ積み重ねた場合、各接地バス 15 の接地テール 18 は、一方の遮蔽電気コネクタ組立体 12 と同一のカバープレート 28 まで延在する。

【0029】図 5 は、本願発明の第 3 実施例に係るシールドを施していない電気コネクタ組立体 12 を示している。この電気コネクタ組立体 12 を作製するため、切取線 21 に沿って切り離して関連する接地バス 15 から接地プレート 19 を取り除いて廃棄する。接地テール 18 も取り除いて廃棄する。接地バス 15 は同一ケーブル列 11 のケーブル 5 の導電性シース 8 に接続されたままであり、カバープレート 28 に挟装されたままである。必要であれば、図 4 の遮蔽電気コネクタ組立体 12 と同様にこの未シールドの電気コネクタ組立体 12 も複数個積み重ねることができる。

【0030】フラットケーブル 1 の一方の面 3 にだけ導電体パターン 2 が形成されている場合、ケーブル 1 は片面フラットケーブルである。片面フラットケーブルの一方の面 3 の導体パターン 2 に接続するには、同軸ケーブル 5 は 1 つのケーブル列 11 だけでよい。図 6 に示す本願発明の第 3 実施例の電気コネクタ組立体 12 にはコンタクト列 14 が 2 列設けられており、コンタクト 13、16 はそれぞれ対向配置されて片面フラットケーブル 1 を挟持するようになっている。2 つのコンタクト列 14 の絶縁ホルダー 17 を組み立てる。1 つのケーブル列 11 のケーブル 5 だけを第 1 のコンタクト列 14 のコンタクト 13、16 に接続する。第 2 のコンタクト列 14 のコンタクト 13、16 にはケーブル 5 は接続しない。第 2 コンタクト列 14 のコンタクト 13、16 は、第 1 コンタクト列 14 のコンタクト 13、16 に対向配置され、これら対向配置されたコンタクト 13、16 の間に片面フラットケーブル 1 が挟持される。ケーブル 5 が接続されているコンタクト 13、16 は片面フラットケーブル 1 の導体パターン 2 に摩擦嵌合される。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本願発明の電気コネクタ組立体によれば複数の同軸ケーブル 5 が列 11 の形で横並びに配列されており、また、電気コンタクト 13、16 からなるコンタクト列 14 と一直線に配列され

ている。このため、同軸ケーブル 5 は電気コンタクト 13、16 のコンタクト列 14 に同軸に配列されている。このように、同軸ケーブル 5 とコンタクト 13、16 がインライン状に配列されているため電気コネクタ組立体 12 は低背構造とすることが可能になる。さらに、本願発明の電気コネクタ組立体では、コンタクト 13、16 からなる 2 つのコンタクト列 14 でフレキシブルフラットケーブル 1 を挟持する。従って、各コンタクト列 14 のコンタクト 13、16 をフラットケーブル 1 の導体パターン 2 に接続することができ、また、列 11 の同軸ケーブル 5 に接続できるといった利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、複数の同軸ケーブルをフレキシブルフラットケーブルの端部に接続する本願発明の第 1 の実施例の電気コネクタ組立体を分解した状態の斜視図

【図 2】図 1 の電気コネクタ組立体の一部を真上から見た図

【図 3】図 2 の電気コネクタ組立体の一部を側面から見た図

【図 4】図 1 の電気コネクタ組立体の一部を他の二重コネクタと共に示した部分拡大図

【図 5】他の実施例の電気コネクタ組立体を示した図 4 に類似した図

【図 6】さらに他の実施例の電気コネクタ組立体を示した図 5 に類似した図

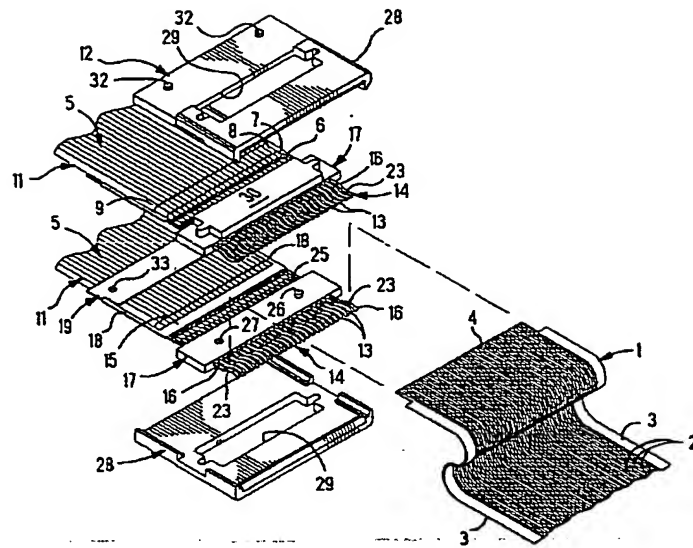
【符号の説明】

- | | |
|----------|-----------|
| 1 | フラットケーブル |
| 2 | 導体パターン |
| 5 | 同軸ケーブル |
| 6 | 信号導体 |
| 8 | 導電シールド |
| 11 | ケーブル列 |
| 12 | 電気コネクタ組立体 |
| 13、16、23 | コンタクト |
| 14 | コンタクト列 |
| 15 | 接地バス |
| 17 | 絶縁ホルダー |
| 18 | 接地テール |
| 19 | 接地プレート |
| 28 | カバープレート |

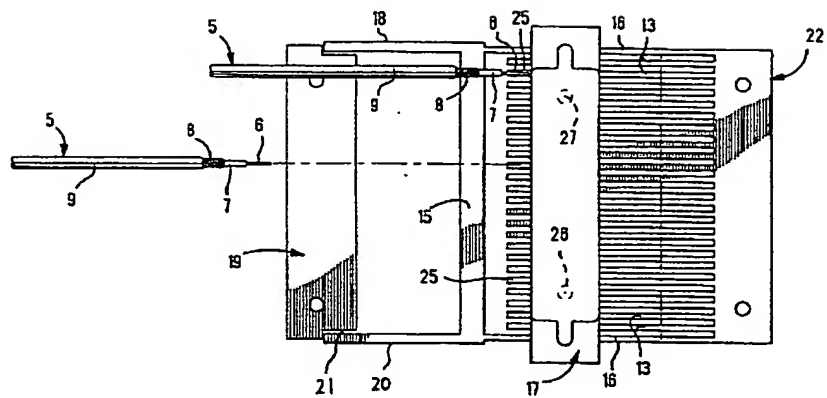
【図 3】



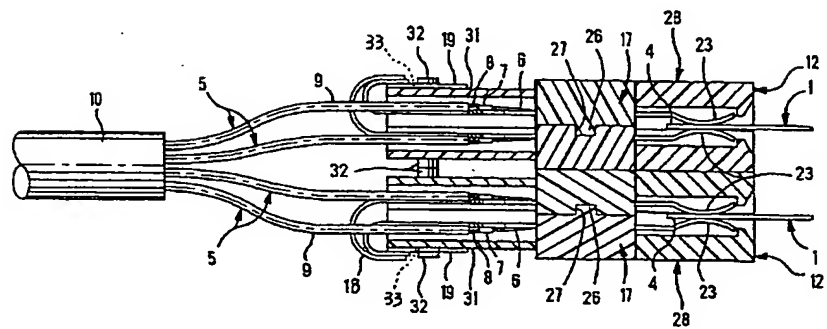
【図 1】



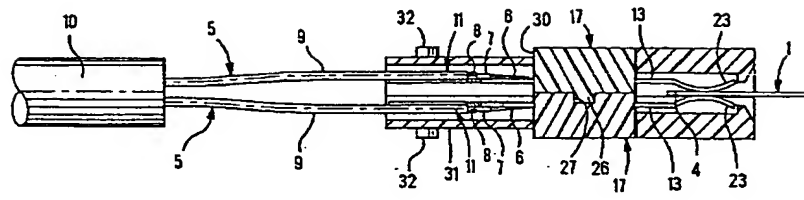
【図 2】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

